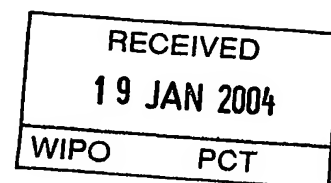


KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 13 december 2002 onder nummer 1022163,  
ten name van:

**ACTUANT CORPORATION**

te Glendale, Wisconsin Verenigde Staten van Amerika

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Hydraulische klep",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 7 januari 2004

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

Mw. M.M. Enhus

## U I T T R E K S E L

Een hydraulische klep heeft een huis met een boring, die is  
begrensd door een bodem. In de boring is een schuiflichaam  
5 aanwezig, dat een inlaatkamer en een uitlaatkamer definieert.

In het huis zijn een inlaatkanaal, een eerste uitlaatkanaal  
en een tweede uitlaatkanaal voorzien.

In het schuiflichaam is een doorlaatkanaal voorzien tussen  
de inlaatkamer en de uitlaatkamer.

10 In de uitlaatkamer is een afsluitorgaan ondergebracht, dat  
in een eerste positie daarvan de eerste uitlaat afsluit en de  
tweede uitlaat vrijgeeft en in een tweede positie daarvan de  
eerste uitlaat vrijgeeft en de tweede uitlaat afsluit.

15 In de uitlaatkamer is verder een schakelsamenstel voor het  
bedienen van het afsluitorgaan ondergebracht.

Het doorlaatkanaal is zodanig, dat een stroming van de  
inlaatkamer naar de uitlaatkamer een verschuiving van het  
schuiflichaam naar een bediende stand bewerkstelligt, waarbij  
bij wegvallen van die stroming het schuiflichaam terugkeert naar  
20 de ruststand.

Het schakelsamenstel houdt bij verschuiving van het  
schuiflichaam van de ruststand naar de bediende stand het eerste  
afsluitorgaan in de eerste positie, zodat vloeistof naar het  
tweede uitlaatkanaal stroomt.

25 Het schakelsamenstel brengt, nadat die stroming is  
weggefallen en vervolgens weer is hervat, zodat het  
schuiflichaam wederom naar de bediende stand verschuift, het  
eerste afsluitorgaan in de tweede positie daarvan, zodat  
vloeistof naar het eerste uitlaatkanaal stroomt.

1022163

B. v.d. I.E.

13 DEC. 2002

A02-50145/HJB

Korte aanduiding: Hydraulische klep.

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een hydraulische klep.

Uit de hydrauliek zijn talloze systemen bekend met een pomp en een dubbelwerkende hydraulische cilinder, waarbij de pomp hydraulische vloeistof onder druk kan leveren aan de cilinder.

10 Indien de pomp van het type is met twee pomprichtingen, dus met twee pomppoorten die in afhankelijkheid van de draairichting van de meestal elektrische aandrijfmotor als zuigpoort of perspoort werken, kunnen die pomppoorten elk via een leiding direct zijn aangesloten op de aansluitingen van de cilinder.

15 Door de aandrijfmotor in de ene richting te laten draaien wordt dan bijvoorbeeld de zuigerstang van de cilinder ingeschoven en wanneer de aandrijfmotor de andere draairichting heeft, schuift de zuigerstang naar buiten. De draairichting van de pomp fungeert hier dus als besturingsparameter.

20 Indien de pomp van het type is met een enkele pomprichting is een hydraulische klep nodig om te bereiken dat een van de aansluitingen van de cilinder met de perspoort van de pomp in verbinding is om zo de zuigerstang van de cilinder naar keuze te laten inschuiven of uitschuiven. Voor dergelijke situaties zijn  
25 allerlei stuurkleppen bekend. Deze bekende stuurkleppen vereisen elk de toevoer van een stuursignaal aan de stuurklep, bijvoorbeeld een elektrisch signaal of een via een of meer andere kleppen verkregen hydraulisch signaal om de stuurklep in de gewenste stand te brengen. Een bekend voorbeeld is een  
30 elektro-magnetisch bedienbare 3/2-stuurklep.

Een nadeel van een pomp met twee pomprichtingen ten opzichte van een pomp met een enkele pomprichting is dat het pompndement van een tweerichtingspomp vaak lager is en ook zijn tweerichtingspompen vaak duurder. Daar staat tegenover dat  
35 de extra stuurklep die nodig is bij een pomp met een enkele pomprichting een extra kostenpost vormt en additionele voorziening vereist voor de aansturing van die stuurklep.

PT

Een eerste doel van de onderhavige uitvinding is een hydraulische klep te verschaffen met een enkel inlaatkanaal en twee uitlaatkanalen, zoals op zich bekend is, welke klep altemnerend het inlaatkanaal verbindt met het ene of het andere uitlaatkanaal. De klep volgens de uitvinding kan in uiteenlopende hydraulische systemen worden opgenomen, bijvoorbeeld in een systeem zoals hierboven genoemd.

Een tweede doel van de onderhavige uitvinding is een pompinrichting te verschaffen met een pomp met een enkele pomprichting, waarbij de hydraulische klep volgens het eerste doel van de uitvinding is aangesloten op de perspoort van de pomp, zodat de pompinrichting altemnerend hydraulische vloeistof onder druk kan afgeven via een van beide uitlaatkanalen van die klep.

De onderhavige uitvinding bereikt het eerstgenoemde doel door het verschaffen van een hydraulische klep volgens de onafhankelijke conclusies 1 en 33.

De onderhavige uitvinding bereikt het tweede doel door het verschaffen van een pompinrichting volgens conclusie 32.

Door toepassing van de klep volgens het eerste doel van de uitvinding wordt bereikt dat altemnerend het ene of het andere uitlaatkanaal van de klep wordt verbonden met het inlaatkanaal, waarbij de omschakeling wordt bewerkstelligd door de toevoer van hydraulische vloeistof aan de klep te stoppen en daarna weer te hervatten. In combinatie met bijvoorbeeld een pomp met enkele pomprichting kan dus door het stilzetten en weer opstarten van de aandrijfmotor van de pomp worden bereikt dat de pomppoort wordt verbonden met het andere uitlaatkanaal, zodat vervolgens via dat andere uitlaatkanaal hydraulische vloeistof onder druk wordt afgegeven. Het onderbreken en weer starten van de toevoer van hydraulische vloeistof aan de klep volgens de uitvinding dient dus als stuursignaal en energiebron voor de omschakeling van het afsluitorgaan van de klep.

Verdere voordelige uitvoeringen van de klep volgens de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies en in de navolgende beschrijving aan de hand van de tekening. Daarbij toont:

Figs. 1a-d schematisch in doorsnede en in opeenvolgende toestanden een eerste uitvoeringsvoorbeeld van de klep volgens de uitvinding,

5 Figs. 2a-d schematisch in doorsnede en in opeenvolgende toestanden een tweede uitvoeringsvoorbeeld van de klep volgens de uitvinding,

Figs. 3a-d schematisch in doorsnede en in opeenvolgende toestanden een derde uitvoeringsvoorbeeld van de klep volgens de uitvinding,

10 Figs. 4a-d schematisch in doorsnede en in opeenvolgende toestanden een eerste uitvoeringsvoorbeeld van de klep volgens de uitvinding,

Fig. 5 schematisch in doorsnede een vierde uitvoeringsvoorbeeld van de klep volgens de uitvinding,

15 Fig. 6 in perspectief en deels in doorsnede een deel van de klep van figs. 2a-d,

Figs. 7a-c in bovenaanzicht, in doorsnede en in doorsnede met verwijderde kogels, het afsluitorgaan van de klep volgens figs. 2a-d,

20 Fig. 8 een hydraulisch schema van een toepassing van de klep volgens figs. 1a-d, en

Fig. 9 een voorbeeld van het elektrisch schema van de toepassing volgens fig. 5.

25 De figuren 1a-d tonen schematisch en in langsdoorsnede een hydraulische klep 1 volgens de uitvinding.

De klep 1 omvat een huis 2 met een cilindrische boring 3 in het huis 2. De boring 3 heeft een denkbeeldige axiale as 1 (zie fig. 1a) en is aan elk van zijn axiale einden begrensd door een bodem 4, 5 van het huis 2.

De klep 1 omvat verder een in de boring 3 axiaal heen en weer verschuifbaar schuiflichaam 6. Het schuiflichaam 6 is hier min of meer bekervormig met een ringwand 7 en een dwarswand 8. De buitendiameter van de ringwand 7 is zodanig dat het schuiflichaam 6 met een schuifpassing afdichtend in boring 3 past. Eventueel kunnen een of meer afdichtringen of dergelijke rond het schuiflichaam 6 zijn voorzien.

Het schuiflichaam 6 past zodanig in de boring 7, dat in de boring 3 een inlaatkamer 9 en een uitlaatkamer 10 zijn definieerd.

5 Het schuiflichaam 3 is verschuifbaar tussen een ruststand (figs. 1a,1c) en een bediende stand (figs. 1b,1d).

In het huis 2 is een inlaatkanaal 11 gevormd, dat bij een inlaatmond 12 aansluit op de inlaatkamer 9. Verder zijn in het huis 2 een eerste uitlaatkanaal 13 en een tweede uitlaatkanaal 14 gevormd. De uitlaatkanalen 13, 14 sluiten elk bij een  
10 bijbehorende eerste, respectievelijk tweede uitlaatmond 15, 16 aan op de uitlaatkamer 10. De monden 15, 16 bevinden zich naast elkaar in de bodem 5 van het huis 2.

In de dwarswand 8 van het schuiflichaam 6 is centraal een doorlaatkanaal 17 voorzien, dat zich uitstrekt tussen de  
15 inlaatkamer 9 en de uitlaatkamer 10.

In de uitlaatkamer 10 is een bedienbaar afsluitorgaan 20 ondergebracht, dat hier de vorm heeft van een kogel 20. De kogel 20 is verplaatsbaar tussen een eerste positie en een tweede positie.

20 In de eerste positie daarvan (fig. 1c) sluit de kogel 20 de eerste uitlaatmond 15 af en is de tweede uitlaatmond 16 open. In de tweede positie daarvan sluit de kogel 20 de tweede uitlaatmond 16 af en is de eerste uitlaatmond 15 open.

In de uitlaatkamer 10 is verder een schakelsamenstel 25  
25 ondergebracht, dat enerzijds aangrijpt op het schuiflichaam 6 en anderzijds op de kogel 20.

Het samenstel 25 omvat een telescopisch schakelelement met een eerste lichaam 26 en een tweede lichaam 27, welke lichamen 26, 27 telescopisch ten opzichte van elkaar zijn geleid. Verder  
30 is voorzien in een veer 28, die het eerste en tweede lichaam 26, 27 uiteen dwingt.

In dit voorbeeld steekt het eerste lichaam 26 verschuifbaar in een opnameopening van het tweede lichaam 27. In die opnameopening bevindt zich verder de drukveer 28. De kogel 20 is  
35 vast aangebracht aan het tweede lichaam 27.

Het telescopische schakelsamenstel 25 is elastisch samendrukbaar onder invloed van een verschuiving van het schuiflichaam 6 van de ruststand naar de bediende stand.

5 Het doorlaatkanaal 17 in het schuiflichaam 6 is zodanig, dat een stroming van hydraulische vloeistof van de inlaatkamer 9 naar de uitlaatkamer 10 een verschuiving van het schuiflichaam 6 naar de bediende stand bewerkstelligt.

10 Het samenstel 25 stelt het schuiflichaam 6 terug naar de ruststand bij het wegvallen van de hydraulische stroming van de inlaatkamer 9 naar de uitlaatkamer 10.

Het samenstel 25 kan een eerste uiterste diagonale stand (fig. 1c) en een tweede uiterste diagonale stand (fig. 1a) ten opzichte van de axiale as 1 van de klep 1 innemen.

15 Het samenstel 25 neemt bij verschuiving van het schuiflichaam 6 van de ruststand naar de bediende stand ten gevolge van hydraulische vloeistofstroming door het doorlaatkanaal 17 van het schuiflichaam 6 de eerste uiterste diagonale stand in en houdt daardoor de kogel 20 in de eerste positie. In die eerste positie ligt de kogel 20 afdichtend aan  
20 tegen de uitlaatomd 15 in de bodem 5. Hierdoor stroomt dan hydraulische vloeistof van het inlaatkanaal 9 naar het tweede uitlaatkanaal 14.

25 Het samenstel 25 kantelt bij verschuiving van het schuiflichaam 6 naar de ruststand onder invloed van dat samenstel 25, welke verschuiving optreedt bij het wegvallen van de genoemde hydraulische vloeistofstroming door het doorlaatkanaal 17 in het schuiflichaam 6.

30 Indien het telescopische samenstel 25 zich in de eerste uiterste diagonale stand bevond, is de kanteling gericht in de richting van de tweede uiterste diagonale stand.

35 Het samenstel 25 neemt bij de daaropvolgende verschuiving van het schuiflichaam 6 naar de bediende stand ten gevolge van een hervatting van de hydraulische vloeistofstroming door het doorlaatkanaal 17 in het schuiflichaam 6 de tweede uiterste diagonale stand in en brengt daarmee de kogel 20 in de tweede positie daarvan. In die tweede positie ligt de kogel 20 tegen de

uitlaatmond 16 in de bodem 5, zodat hydraulische vloeistof van het inlaatkanaal 11 naar het eerste uitlaatkanaal 13 stroomt.

Het samenstel 25 kan op diametraal tegenover elkaar gelegen plaatsen in aangrijping komen op het schuiflichaam 6 telkens  
 5 onder vorming van een kantelpunt 30, 31 voor het telescopische samenstel 25, zodanig dat bij terugstelling van het schuiflichaam 6 naar de ruststand het zich in de eerste of de tweede uiterste diagonale stand bevindende samenstel 25 ten opzichte van het betreffende kantelpunt 30, 31 een kanteling  
 10 uitvoert in de richting van respectievelijk de tweede of de eerste uiterste diagonale stand.

In de figuren 1a, 1c is verder te zien dat het schakelelement van het telescopische samenstel 25 op diametraal  
 15 tegenover elkaar gelegen plaatsen 30, 31 in ingrijping kan komen met het schuiflichaam 6 onder vorming van een onderlinge haakverbinding, zodanig dat bij terugstelling van het schuiflichaam 6 naar de ruststand het zich in de eerste of tweede uiterste diagonale stand bevindende samenstel 25 kantelt  
 20 in de richting van de andere uiterste diagonale stand en een tussenstand bereikt (zie figuren 1a, 1c).

In de figuren 1a-d is voorts te zien dat een tweede kogel 32 is voorzien voor het afsluiten van het doorlaatkanaal 17 in  
 25 het schuiflichaam 6 in de ruststand van het schuiflichaam 6.

De tweede kogel 32 is vast aangebracht aan het eerste lichaam 26 van het samenstel 25, zodanig dat in de eerste en tweede uiterste diagonale stand de tweede kogel 32 het doorlaatkanaal 17 vrijgeeft en in elke tussenstand van het  
 30 telescopische samenstel 25 het doorlaatkanaal 17 afsluit.

In het huis 2 zijn verder nog een eerste en een tweede bypasskanaal 34, 35 voorzien, die met een mond daarvan aansluiten op de uitlaatkamer 10 en respectievelijk een  
 35 verbinding vormen met het eerste en tweede uitlaatkanaal 13, 14 anders dan via de uitlaatmonden 15, 16 daarvan. In de bediende stand sluit het schuiflichaam 6 de monden van de bypasskanalen



34, 35 af en in een van de bediende stand afwijkende stand worden de monden van de bypasskanalen vrijgegeven. Hiertoe is onderaan de ringwand 7 een flexibele afdichtring 36 aangebracht.

De functie van de bypasskanalen 34, 35 blijkt duidelijk  
 5 indien de overgang van de toestand van figuur 1b naar de figuur 1c wordt beschouwd. Zodra het samenstel 25 langer wordt, beweegt de afdichtring omhoog en worden de bypasskanalen 34, 35 verbonden met de uitlaatkamer 10. Dit is aanzienlijk eerder dan dat de bij aanvang afgesloten mond 15, 16 van het kanaal 13 of  
 10 14 wordt vrijgegeven. Indien de kanalen 13, 14 en de bypasskanalen 34, 35 in verbinding staan met een drukloos reservoir, bewerkstelligen de bypasskanalen 34, 35 dus dat de druk in de uitlaatkamer 10 snel wegvalt.

15 In de figuren 1a-d is te herkennen dat het tweede lichaam 27 is voorzien van een naar buiten stekende omtreksrand 37 met een ondersnijding. Verder is het schuiflichaam 6, aan de binnenzijde van de ringwand 7, op diametraal tegenover elkaar gelegen plaatsen voorzien van kantelpuntorganen 38, 39 met een  
 20 corresponderende ondersnijding, zodanig dat het telescopische samenstel 25 door ingrijping van de omtreksrand 37 met een van de kantelpuntorganen 38, 39 een kantelpunt 30, 31 vormt alsmede een onderlinge verbinding met het schuiflichaam 6. Hierdoor wordt bereikt dat bij verschuiving van het schuiflichaam 6 van  
 25 de bediende stand naar de ruststand het telescopische samenstel 25 om dat betreffende kantelpunt kantelt naar een tussenstand en in die tussenstand wordt gehouden. Bij een daaropvolgende verschuiving van het schuiflichaam 6 naar de bediende stand komt de omtreksrand 37 vrij van het betreffende kantelpuntorgaan en  
 30 neemt het telescopische samenstel 25 zijn andere uiterste diagonale stand in.

In de figuren 2a-d een andere uitvoering van de klep volgens de uitvinding getoond, waarbij onderdelen die  
 35 corresponderen met de klep 1 volgens de figuren 1a-d van dezelfde verwijzingscijfers zijn voorzien.

De klep 40 is ook hier voorzien van een schuiflichaam 6, dat in een boring van het huis 2 verschuifbaar is tussen een ruststand en een bediende stand.

De klep 40 heeft een telescopisch samenstel 41, dat  
 5 aanzienlijke overeenkomst vertoont met het samenstel 25 van de klep 1. In figuur 6 zijn het schuiflichaam 6 van de klep 40, alsmede het telescopische samenstel 41 duidelijk te herkennen. Verschil met het samenstel 25 is in feite alleen dat bij het samenstel 41 de kogel 20 ontbreekt, die daar integraal is met  
 10 het lichaam 27. In plaats daarvan vormt het uiteinde van lichaam 42 een verdieping, waarmee het samenstel 41 op een niet tot het telescopische samenstel 41 behorende kogel van het nog te beschrijven eerste afsluitorgaan 50 kan aangrijpen. Het afsluitorgaan 50 zal mede aan de hand van de figuren 7a-c nader  
 15 worden toegelicht.

Het afsluitorgaan 50 is een afzonderlijk onderdeel. Het afsluitorgaan 50 is kantelbaar ten opzichte van de bodem 5 van het huis 2 om een tussen de monden van de uitlaatkanalen 13, 14 in de bodem 5 gelegen kantelpunt 51.

20 Het afsluitorgaan 50 omvat een eerste kogel 53 en een tweede kogel 54, die zijn opgenomen in een gemeenschappelijke drager 55, welke drager 55 tussen de kogels 53, 54 is voorzien van een kanteluitsteeksels 56, dat bij het kantelpunt 51 kantelbaar afsteunt op de bodem 5 van het huis 2. Bij voorbeeld  
 25 zijn de kogels 53, 54 van metaal en de drager 55 van kunststof. De drager 55 is verder voorzien van een positioneringsuitsparing 57, waar een niet getoonde deel van het huis 2 in steekt, zodat de drager 55 weliswaar kan kantelen maar niet kan verdraaien ten opzichte van het huis 2.

30 In figuur 7b is te herkennen dat de kogels 53, 54 elk enerzijds het afsluitvlak voor een uitlaatmond 15, 16 vormen en anderzijds tevens de aangrijpformatie voor het telescopische samenstel. Die aangrijpformaties liggen aan weerszijden van het eerder genoemde kantelpunt 51 en worden gevormd door de van de  
 35 bodem 5 afgekeerde oppervlakt delen van de kogels 53, 54.

In de eerste uiterste diagonale stand grijpt het samenstel 40 aan op de kogel 53 en drukt deze kogel 53 op de uitlaatmond

15, zodat het uitlaatkanaal 13 is afgesloten. In deze eerste gekantelde stand van het afsluitorgaan 50 bevindt de kogel 54 zich op een afstand van de uitlaatmond 16 en is het uitlaatkanaal 14 open.

5 In de tweede uiterste diagonale stand grijpt het samenstel 41 aan op de kogel 54 en wordt het uitlaatkanaal 14 gesloten, terwijl het uitlaatkanaal 13 open wordt gehouden.

De kanteling van het telescopische samenstel 41 verloopt op dezelfde wijze als beschreven aan de hand van de figuren 1a-d en zal daarom niet nogmaals worden toegelicht.

10 In de beide tussenstanden van het telescopische samenstel 41 sluit de kogel 32, die integraal is met lichaam 26, het doorlaatkanaal 17 in het schuiflichaam 6 af.

15 De klep 60 in de figuren 3a-d heeft een opbouw die enigszins afwijkt van de eerder beschreven kleppen 1 en 40.

Het huis 61 is voorzien van een inlaatkanaal 11 en van uitlaatkanalen 62, 63, die aansluiten op een boring in het huis 61. In het huis 61 is een in hoofdzaak cilindrische bus 64 bevestigd, bijvoorbeeld met een klempassing. De bus 64 strekt zich over een deel van de axiale lengte van de boring uit.

Schuiflichaam 73 past axiaal verschuifbaar in de bus 64 en is voorzien van doorlaatkanaal 17 tussen de inlaatkamer 9 en de uitlaatkamer 10.

25 Tussen de bus 64 en de bodem 65 bevindt zich een losse ring 66, die in deze klep 60 dient als eerste afsluitorgaan voor de uitlaatkanalen 62, 63.

De ring 66 heeft een kleinere buitendiameter dan de boring in het huis 61 en kan dus met enige speling in de boring bewegen. Verder is de ring 66 aan de naar de bodem 5 gekeerde zijde voorzien van openingen 67, waarlangs vloeistof kan passeren, zoals verderop zal worden toegelicht.

De bus 64 is aan zijn naar de beweegbare ring 66 gekeerde zijde voorzien van diametraal tegenover elkaar gelegen aangrijpformaties 68, 69 voor het telescopische samenstel 70. De aangrijpformaties 68, 69 liggen op dezelfde axiale lijn als de monden van de uitlaatkanalen 63, 64.

De aangrijpformaties 68, 69 steken naar binnen ten opzichte van de ringwand van de bus 64 en kunnen een aanslag voor het schuiflichaam 73 vormen in de bediende stand daarvan

Het telescopische samenstel 70 is in hoofdzaak identiek aan  
 5 het eerder beschreven samenstel 25 maar nu op zijn kop geplaatst. Daarmee is nu het eerste lichaam 71 voorzien van een omtreksrand 72, die in ingrijping gebracht kan worden met een van de aangrijpformaties 68, 69.

In figuur 3a is te herkennen dat het samenstel 70 in  
 10 ingrijping is met formatie 69 en daardoor in een tussenstand wordt gehouden.

In figuur 3b drukt het samenstel 70 de ring 66 tegen de omtrekswand van de boring ter plaatse van de mond van uitlaatkanaal 62, dat daardoor wordt afgesloten.

15 In figuur 3c bevindt het samenstel 70 zich in zijn andere tussenstand, waarbij het samenstel 70 in ingrijping is met de formatie 68, die stationair is ten opzichte van het huis 61.

In figuur 3d bevindt het samenstel 70 zich in zijn andere uiterste diagonale stand, waarbij het samenstel 70 de ring 66  
 20 tegen de omtrekswand van de boring drukt ter plaatse van de mond van het uitlaatkanaal 63, zodat die mond is afgesloten.

De kogel 32 dient als geleidingsorgaan en glijdt langs de bodem van het huis 61. Dezelfde functie heeft ook de kogel 20, die hier langs het schuiflichaam 73 glijdt. In de tussenstand  
 25 van het samenstel 70 vindt er geen afdichting plaats van het doorlaatkanaal 17 in het schuiflichaam 73, zoals wel het geval is bij de eerder besproken kleppen.

De klep 80 in de figuren 4a-d vertoont aanzienlijke  
 30 overeenkomsten met de klep 1 volgens de figuren 1a-d. Om deze reden zijn overeenkomstige onderdelen voorzien van dezelfde verwijzingscijfers en wordt voor een beschrijving van hun werking verwezen naar de eerdere toelichting.

De kogel 20 is hier weer integraal met het lichaam 27 van  
 35 het telescopische samenstel 25.

Een eerste verschil is dat de kogel 32 in de tussenstanden van het telescopische samenstel 25 het doorlaatkanaal 17 in het

schuiflichaam 6 niet afdicht zoals bij de klep 1 maar vrij laat. De kogel 32 vervult derhalve geen afdichtfunctie maar een geleidingsfunctie voor het samenstel 25 langs de dwarswand 8 van het schuiflichaam 6.

5 Bijzonder aan de klep 80 is met name de uitvoering in het gebied van de aansluiting van de uitlaatkanalen 13, 14 op de uitlaatkamer 10.

Op de bodem 5 van het huis 2 is een buigzame schijf 81 aangebracht, die aanligt tegen de bodem 5. De schijf 81 is aan  
10 zijn omtrekrand ingeklemd in het huis 2. In de schijf 81 zijn openingen aangebracht ter hoogte van elk van de uitlaatkanalen 13, 14. In die openingen is telkens een bus 83, 84 aangebracht met daarin een kogel 85, 86 op zodanige wijze dat de kogels 85, 86 werken als terugslagkleppen die sluiten in de richting van de  
15 uitlaatkamer 10.

De van de bodem 5 afgekeerde einden van de bussen 83, 84 vormen elk een zitting voor de kogel 20.

In elk van de uiterste diagonale standen van het telescopische samenstel 25 drukt de kogel 20 op een van de  
20 bussen 83, 84 en daarmee die bus 83, 84 stevig tegen de bodem 5 rondom het uitlaatkanaal 13, 14. Hierdoor is dat uitlaatkanaal afgesloten van de uitlaatkamer 10 en staat de kamer 10 dan in verbinding met het andere uitlaatkanaal.

In de ruststand van het schuiflichaam 6, dus wanneer er  
25 geen hydraulische vloeistof onder druk aan het inlaatkanaal 11 wordt toegevoerd, kan het gewenst zijn dat er geen overmatig hoge druk blijft bestaan of ontstaat in een van de uitlaatkanalen 13, 14. De terugslagkleppen 84, 85 sluiten die kanalen 13, 14 immers af.

30 Bij een overmatige druk in bijvoorbeeld het uitlaatkanaal 13 wordt het effect bereikt dat de schijf 81 bol gaat staan, zodat zich in het gebied tussen de in de bodem 5 gevormde uitlaatmonden van de uitlaatkanalen 13, 14 en de onderzijde van de schijf 81 een verbinding vormt waarlangs die overdruk naar  
35 het andere uitlaatkanaal kan ontwijken. In feite vormt de schijf 81 dus een elastische overdrukklep tussen de uitlaatkanalen 13, 14, welke klep dan door het samenstel 25 zodanig wordt bediend

dat de overdrukverbinding gesloten is als het schuiflichaam 6 zich in de bediende stand bevindt.

De klep 200 van figuur 5 is een variant van de klep 60 volgens figuur 3. Aangezien de werking van de klep volgens de uitvinding reeds meerdere malen is toegelicht, wordt hier volstaan met een beschrijving van de figuur 5.

Het huis 201 is voorzien van een inlaatkanaal 202 en van uitlaatkanalen 203, 204, die aansluiten op een boring in het huis 201. In het huis 201 is een in hoofdzaak cilindrische bus 205 bevestigd, bijvoorbeeld met een klempassing. De bus 205 strekt zich over een deel van de axiale lengte van de boring uit.

Schuiflichaam 206 past axiaal verschuifbaar in de boring en is voorzien van doorlaatkanaal 207 tussen de inlaatkamer 208 en de uitlaatkamer 209.

Tussen de bus 205 en de bodem 210 van het huis 201 bevindt zich een los ringlichaam 211 met een ringwand 211a en een bodem 211b, die in deze klep 200 dient als afsluitorgaan voor de uitlaatkanalen 203, 204.

Het ringlichaam 211 heeft een kleinere buitendiameter dan de boring in het huis 201 en kan dus met enige speling in de boring bewegen. Verder is het ringlichaam 211 aan de naar de bodem 210 gekeerde zijde voorzien van door uitsteeksels 212 begrensde openingen, waarlangs vloeistof kan passeren, zoals verderop zal worden toegelicht.

De bus 205 is aan zijn naar de beweegbare ring 211 gekeerde zijde voorzien van diametraal tegenover elkaar gelegen aangrijppformaties 215, 216 voor een star schakelelement 220. De aangrijppformaties 215, 216 liggen op dezelfde axiale lijn als de monden van de uitlaatkanalen 203, 204.

De aangrijppformaties 215, 216 steken naar binnen ten opzichte van de ringwand 211a, zodat de bovenrand van de ringwand 211a daaromheen axiaal verschuifbaar is geleid met radiale speling.

Het starre schakelelement 220 is voorzien van een omtreksrand 221, die in ingrijping gebracht kan worden met een van de aangrijpformaties 215, 216.

5 In figuur 5 is te herkennen dat het schakelelement 220 in ingrijping is met formatie 216. Hierbij bevindt het schuiflichaam 206 zich in zijn bediende stand omdat een vloeistofstroom door het doorlaatkanaal 207 aanwezig is.

10 In figuur 5 drukt het schakelelement 220 het ringlichaam 211 tegen de omtrekswand van de boring ter plaatse van de mond van uitlaatkanaal 204, dat daardoor wordt afgesloten.

De uiteinden 220a, 220b van het schakelelement 220 zijn puntig uitgevoerd en glijden tijdens bedrijf langs een bijbehorende wand van het schuiflichaam 206 en het ringlichaam 211.

15 Een veer 230 is geplaatst tussen de bodem 210 en het ringlichaam 211 en drukt dat ringlichaam 211 in de richting van het schakelelement 220. Het ringlichaam 211 kan dan ook in axiale richting verschuiven ten opzichte van het huis 201.

20 In de buitenomtrek van het ringlichaam 211 is heeft een onderste deel 233 een geringe diameter dan een bovenste deel 234. Hierdoor kan reeds vloeistof naar een uitlaatkanaal 203, 204 stromen, zodra de spleet tussen het onderste deel 233 en de wand van de boring in het huis 201 in verbinding komt met dat uitlaatkanaal. Dit levert het eerder genoemde effect van de  
25 bypasskanalen op, die dan ook hier ontbreken.

Ook in de bodemwand 211b zijn openingen 232 aangebracht ten behoeve van de vloeistofstroming door de klep 200.

Voor een goede afdichtende werking heeft het de voorkeur dat het ringlichaam 211, in het bijzonder de ringwand 211a  
30 flexibel is.

In figuur 8 is een voorbeeld getoond van een toepassing van de klep volgens de uitvinding. In het bijzonder wordt hier uitgegaan van de klep 1, die eerder aan de hand van de figuren  
35 1a-d in detail is beschreven. Voor zover nodig wordt hier naar die voorgaande toelichting verwezen.

In figuur 8 is het hydraulische schema getoond van een hydraulische kantelinrichting voor het kantelen van de cabine van een voertuig tussen een rijstand, waarin normaal met het voertuig kan worden gereden, en een voorover gekantelde stand, waarin bijvoorbeeld onderhoud kan worden uitgevoerd aan een onder de cabine geplaatste voertuigmotor.

Het verwijzingscijfer 100 duidt een hier door een bijbehorende motor M aangedreven hydraulische pomp aan. De pomp is van het type met een pomprichting met een aanzuigpoort 101, die aansluit op een reservoir 102 voor hydraulische vloeistof.

De pomp 100 heeft verder een perspoort 104 voor het afgeven van hydraulische vloeistof onder druk. Een op de perspoort 104 aangesloten overdrukklep 103 beveiligt het systeem tegen een te hoge hydraulische druk. Verder is voorzien in een terugslagklep 105 die sluit in de richting van de perspoort 104. De streeplijncontour om de pomp 100, motor M en klep 103 duidt aan dat deze onderdelen in een bouwdeel zijn geïntegreerd.

Verwijzingscijfer 120 duidt een dubbelwerkende hydraulische kantelcilinder aan met een zuigerstang 121, een eerste aansluiting 122 en een tweede aansluiting 123. Voor de aansluiting 122 is een hydraulisch bediende terugslagklep 124 geplaatst.

Verwijzingscijfer 130 duidt een grendelcilinder aan, die is ingericht om de cabine in zijn rijstand te vergrendelen. De grendelcilinder 130 is van het enkelwerkende type en heeft een zuigerstang 131 en een enkele hydraulische aansluiting 132.

De klep 1 is ondergebracht in een kleppenblok 140. Een inschroefnippel 141 vormt het inlaatkanaal 11 van de klep 1. Verder is voorzien in een reservoirpoort 142, die in verbinding staat met het reservoir 102 via een leiding 143. In de leiding 143 is een in de richting van de poort 142 sluitende terugslagklep 144 opgenomen.

Het kleppenblok 140 heeft een poort 145 en een poort 146. De poort 145 staat via een leiding 147 in verbinding met de aansluiting 122 van de kantelcilinder 120 en met de aansluiting



132 van de grendelcilinder 130. De poort 146 staat via een leiding 148 in verbinding met de aansluiting 123 van de kantelcilinder 120.

Het uitlaatkanaal 13 van de klep 1 staat in directe  
 5 verbinding met de poort 145 en het uitlaatkanaal 14 staat in directe verbinding met de poort 146. Verder is te herkennen dat in het kleppenblok 140 een wisselklep 150 is ondergebracht, ook bekend als shuttle valve. De klep 150 is opgesteld tussen de uitlaatkanalen 13, 14 en verbindt telkens een van de  
 10 uitlaatkanalen 13, 14 met het reservoir 102.

De werking van de in figuur 8 getoonde hydraulische kantelinrichting is als volgt.

Voor het kantelen van de cabine wordt de pomp 100 in  
 15 bedrijf gesteld. Hierdoor stroomt hydraulische vloeistof naar de klep 1. Het schuiflichaam 6 van de klep 1 gaat dan naar zijn bediende stand en het samenstel 25 neemt de in figuur 1b getoonde diagonale stand in. In die stand is het uitlaatkanaal 14 afgesloten van de uitlaatkamer 10 en stroomt de via kanaal 11  
 20 toegevoerd vloeistof via uitlaatkanaal 13 naar de poort 145 en via de leiding 147 naar de aansluiting 122 van de kantelcilinder 120. Dit leidt tot het uitschuiven van de zuigerstang 121 en daarmee het kantelen van de cabine. Via de leiding 148 en de klep 150 kan vloeistof uit de andere kamer van de cilinder 120  
 25 wegstromen.

Wanneer de cabine zijn voorover gekantelde stand heeft bereikt wordt de pomp 100 stilgezet. Dit leidt tot het wegvallen van de stroming door het doorlaatkanaal 17 in het schuiflichaam 6, dat vervolgens door het samenstel 25 wordt teruggesteld naar  
 30 de ruststand. Zoals aan de hand van figuur 1 is beschreven, vindt nu een kanteling van het samenstel 25 plaats, zodat de toestand van figuur 1c wordt bereikt.

Wanneer de cabine weer naar de rijstand moet worden teruggekanteld, wordt de pomp 100 wederom in bedrijf gesteld. De  
 35 hernieuwde toevoer van hydraulische vloeistof aan inlaatkanaal 11 leidt tot verschuiving van het schuiflichaam 6 naar de bediende stand, zoals getoond in figuur 1d. In die stand is het

uitlaatkanaal 13 afgesloten van de uitlaatkamer 10 en staat die kamer 10 in verbinding met het uitlaatkanaal 14. Via kanaal 14 bereikt de vloeistof onder druk de aansluiting 123 van de kantelcilinder 120. De aansluiting 122 staat, via de nu geopende  
 5 terugslagklep 124, in verbinding met het reservoir 102. Aldus kan de zuigerstang 121 weer inschuiven.

Uit het voorgaande is duidelijk dat de klep 1 een omschakeling bewerkstelligt op basis van het stilzetten en weer opnieuw starten van de pomp 100. Er is dus geen additioneel  
 10 stuursignaal nodig.

Figuur 9 toont een mogelijke uitvoering van het elektrische systeem behorend bij de aan de hand van figuur 5 toegelichte kantelinrichting.

15 In figuur 9 duidt verwijzingscijfer 170 een eerste relais aan en 171 een tweede relais. Verder is voorzien in een drukschakelaar 172, die in verbinding staat met de drukpoort 104 van de pomp 100.

Figuur 9 toont verder een hoofdschakelaar 173, een  
 20 schakelaar 174, die bediend is in de vergrendelde stand van de cabine, een controlelampschakelaar 175 en een start/stop-schakelaar 176.

De drukschakelaar 172 is afgesteld op een schakeldruk die hoger is dan de normale werkdruk van het hydraulische systeem  
 25 tijdens het kantelen van de cabine. De schakeldruk is echter lager dan de druk die bereikt wordt indien de zuigerstang 121 een van zijn eindstanden bereikt. De pomp 100 dient derhalve een druk hoger dan de schakeldruk te kunnen realiseren, bijvoorbeeld is de schakeldruk 350 bar. Indien de zuigerstang 121 een van  
 30 zijn eindposities bereikt, wordt de drukschakelaar 175 geactiveerd en wordt de pomp 100 uitgeschakeld. In feite kan in deze situatie worden afgezien van de overdrukklep 103.

Het elektrisch schema verhindert dat indien de schakelaar 176 bediend blijft, terwijl de zuigerstang 121 reeds een van  
 35 zijn eindposities had bereikt en de drukschakelaar 172 reeds de pomp 100 had uitgeschakeld, de pomp 100 onbedoeld opnieuw wordt ingeschakeld.

## C O N C L U S I E S

1.    Hydraulische klep omvattende:  
een huis,
- 5    een boring in het huis, welke boring een denkbeeldige axiale as heeft en aan elk van zijn axiale einden is begrensd door een bodem van het huis,
- een in de boring axiaal heen en weer verschuifbaar schuiflichaam, dat in de boring een inlaatkamer en een
- 10   uitlaatkamer definieert, welk schuiflichaam verschuifbaar is tussen een ruststand en een bediende stand,
- een inlaatkanaal in het huis, dat bij een inlaatmond aansluit op de inlaatkamer,
- een in het huis gevormd eerste uitlaatkanaal en een in het huis
- 15   gevormd tweede uitlaatkanaal, welke uitlaatkanalen elk bij een bijbehorende eerste, respectievelijk tweede uitlaatmond aansluiten op de uitlaatkamer,
- waarbij in het schuiflichaam een doorlaatkanaal is voorzien, dat zich uitstrekt tussen de inlaatkamer en de uitlaatkamer,
- 20   waarbij in de uitlaatkamer een bedienbaar afsluitorgaan is ondergebracht, dat in een eerste positie daarvan de eerste uitlaatmond afsluit en de tweede uitlaatmond vrijgeeft en in een tweede positie daarvan de eerste uitlaatmond vrijgeeft en de tweede uitlaatmond afsluit,
- 25
- waarbij in de uitlaatkamer verder een schakelsamenstel voor het bedienen van het afsluitorgaan is ondergebracht,
- waarbij het schakelsamenstel enerzijds aangrijpt op het
- 30   schuiflichaam en anderzijds op het afsluitorgaan,
- 35
- waarbij het doorlaatkanaal in het schuiflichaam zodanig is, dat een stroming van hydraulische vloeistof van de inlaatkamer naar de uitlaatkamer een verschuiving van het schuiflichaam naar de bediende stand bewerkstelligt, en waarbij bij wegvallen van die stroming het schuiflichaam terugkeert naar de ruststand,

waarbij het schakelsamenstel bij verschuiving van het schuiflichaam van de ruststand naar de bediende stand ten gevolge van hydraulische vloeistofstroming door het doorlaatkanaal van het schuiflichaam het eerste afsluitorgaan in  
5 de eerste positie houdt, zodat hydraulische vloeistof van het inlaatkanaal naar het tweede uitlaatkanaal stroomt,

en waarbij het schakelsamenstel, nadat die hydraulische stroming is weggevallen en vervolgens weer is hervat, zodat het  
10 schuiflichaam wederom naar de bediende stand verschuift, het eerste afsluitorgaan in de tweede positie daarvan brengt, zodat hydraulische vloeistof van het inlaatkanaal naar het eerste uitlaatkanaal stroomt.

15 2. Hydraulische klep volgens conclusie 1, waarbij het schakelsamenstel een schakelelement omvat dat in de uitlaatkamer tussen het schuiflichaam en het afsluitorgaan is opgesteld,

en waarbij het schakelsamenstel verder een veerelement omvat,  
20 dat elastisch samendrukbaar is onder invloed van een verschuiving van het schuiflichaam van de ruststand naar de bediende stand,

waarbij het schakelsamenstel het schuiflichaam terugstelt naar  
25 de ruststand bij het wegvallen van de hydraulische stroming van de inlaatkamer naar de uitlaatkamer,

waarbij het schakelelement een eerste uiterste diagonale stand en een tweede uiterste diagonale stand ten opzichte van de  
30 axiale as van de klep kan innemen,

waarbij het schakelelement bij verschuiving van het schuiflichaam van de ruststand naar de bediende stand ten gevolge van hydraulische vloeistofstroming door het  
35 doorlaatkanaal van het schuiflichaam, de eerste uiterste diagonale stand inneemt en daardoor het afsluitorgaan in de

eerste positie houdt, zodat hydraulische vloeistof van het inlaatkanaal naar het tweede uitlaatkanaal stroomt,

- 5 en waarbij het schakelelement bij verschuiving van het schuiflichaam naar de ruststand onder invloed van dat schakelelement, bij het wegvallen van de genoemde hydraulische vloeistofstroming door het doorlaatkanaal in het schuiflichaam, kantelt in de richting van de tweede uiterste diagonale stand,
- 10 en waarbij het schakelelement bij een daaropvolgende verschuiving van het schuiflichaam naar de bediende stand ten gevolge van een hervatting van de hydraulische vloeistofstroming door het doorlaatkanaal in het schuiflichaam de tweede uiterste diagonale stand inneemt en daarmee het afsluitorgaan in de
- 15 tweede positie daarvan brengt, zodat hydraulische vloeistof van het inlaatkanaal naar het eerste uitlaatkanaal stroomt.

3. Klep volgens conclusie 1 of 2, waarbij het schakelsamenstel een telescopisch schakelelement omvat met een eerste lichaam en
- 20 een tweede lichaam, welke lichamen telescopisch ten opzichte van elkaar zijn geleid, en waarbij het veerelement van het schakelsamenstel zodanig is opgesteld dat het veerelement het eerste en tweede lichaam uiteen dwingt,
- waarbij het eerste lichaam aangrijpt op het schuiflichaam en het
- 25 tweede lichaam aangrijpt op het afsluitorgaan.

4. Klep volgens conclusie 1 of 2, waarbij het schakelsamenstel een star schakelelement omvat met een eerste en een tweede uiteinde, die respectievelijk aangrijpen op het schuiflichaam en
- 30 op het afsluitorgaan, en waarbij het veerelement is opgesteld tussen het huis en het afsluitorgaan.

5. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het schakelelement op diametraal tegenover elkaar
- 35 gelegen plaatsen in aangrijping kan komen op het huis of het schuiflichaam telkens onder vorming van een kantelpunt voor het schakelelement, zodanig dat bij terugstelling van het

schuiflichaam naar de ruststand het zich in de eerste of de tweede uiterste diagonale stand bevindende schakelelement ten opzichte van het betreffende kantelpunt een kanteling uitvoert in de richting van respectievelijk de tweede of de eerste  
5 uiterste diagonale stand.

6. Klep volgens conclusie 5, waarbij het schakelelement op diametraal tegenover elkaar gelegen plaatsen in ingrijping kan komen met het huis of het schuiflichaam onder vorming van een  
10 onderlinge haakverbinding, zodanig dat bij terugstelling van het schuiflichaam naar de ruststand het zich in de eerste of tweede uiterste diagonale stand bevindende schakelelement kantelt in de richting van de andere uiterste diagonale stand en een tussenstand bereikt.

15 7. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij een tweede afsluitorgaan is voorzien voor het afsluiten van het doorlaatkanaal in het schuiflichaam in de ruststand van het schuiflichaam.

20 8. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het tweede afsluitorgaan bedienbaar is door het schakelelement, zodanig dat in de eerste en tweede uiterste diagonale stand het tweede afsluitorgaan het doorlaatkanaal  
25 vrijgeeft en in elke tussenstand van het schakelelement het doorlaatkanaal afsluit.

9. Klep volgens conclusie 8, waarbij het tweede afsluitorgaan integraal is met het schakelelement.

30 10. Klep volgens conclusie 9, waarbij het tweede afsluitorgaan een enkele kogel is.

11. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies,  
35 waarbij het eerste afsluitorgaan integraal is met schakelelement en de uitlaatmonden van het eerste en tweede uitlaatkanaal in de bodem van het huis zijn aangebracht, zodanig dat in de eerste

uiterste diagonale stand van het schakelelement het eerste afsluitorgaan afdichtend aanligt tegen de uitlaatmond van het eerste uitlaatkanaal en in de tweede uiterste diagonale stand tegen de uitlaatmond van het tweede uitlaatkanaal.

5

12. Klep volgens conclusie 11, waarbij het eerste afsluitorgaan een enkele kogel is.

13. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij in het huis een eerste en een tweede bypasskanaal zijn voorzien die met een mond daarvan aansluiten op de uitlaatkamer en respectievelijk een verbinding vormen het eerste en tweede uitlaatkanaal anders dan via de uitlaatmonden daarvan, en waarbij het schuiflichaam in de bediende stand de monden van de bypasskanalen afsluit en in een van de bediende stand afwijkende stand de monden van de bypasskanalen vrijgeeft.

14. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het eerste afsluitorgaan apart is van het schakelelement, welk eerste afsluitorgaan kantelbaar is ten opzichte van de bodem van het huis om een tussen de monden van de uitlaatkanalen in de bodem gelegen kantelpunt, waarbij het eerste afsluitorgaan aan weerszijden van dat kantelpunt is voorzien van een afsluitvlak voor de betreffende mond, zodanig dat in de eerste gekantelde stand de eerste uitlaatmond is afgesloten en in de tweede gekantelde stand de tweede uitlaatmond is afgesloten.

15. Klep volgens conclusie 14, waarbij het eerste afsluitorgaan is voorzien van een eerste en een tweede aangrijpformatie voor het schakelelement, welke aangrijpformaties op een afstand van elkaar aan weerszijden van het kantelpunt van het eerste afsluitorgaan liggen, zodanig dat in de eerste uiterste diagonale stand het schakelelement aangrijpt op de eerste aangrijpformatie en in de tweede uiterste diagonale stand aangrijpt op de tweede aangrijpformatie.

16. Klep volgens conclusie 15, waarbij het eerste afsluitorgaan een eerste en een tweede kogel omvat, die zijn opgenomen in een gemeenschappelijke drager, welke drager tussen de kogels kantelbaar afsteunt op de bodem van het huis.

5

17. Klep volgens conclusie 16, waarbij de eerste en tweede kogel elk enerzijds het afsluitvlak voor een uitlaatmond vormen en anderzijds tevens de aangrijpformatie voor het schakelelement.

10

18. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de uitlaatmonden zijn gevormd in de omtrekswand van de boring in het huis op diametraal tegenover elkaar gelegen plaatsen, en waarbij het eerste afsluitorgaan een met radiale  
15 speling in de boring passend ringlichaam is, dat zich ter plaatse van de uitlaatmonden in de boring bevindt en dat in een eerste stand daarvan de eerste uitlaatmond afdichtend overdekt en in de tweede stand daarvan de tweede uitlaatmond afdichtend overdekt, waarbij het schakelelement is ingericht voor  
20 aangrijping op het ringlichaam.

19. Klep volgens conclusie 18, waarbij het schakelelement een telescopisch schakelelement is, dat verschuifbaar steunt tegen de bodem van het huis nabij het ringlichaam.

25

20. Klep volgens conclusie 18, waarbij het schakelelement een star schakelelement is, dat steunt tegen het ringlichaam, bij voorkeur tegen een in het ringlichaam voorziene bodemwand, en waarbij het veerelement is geplaatst tussen het huis en het  
30 ringlichaam.

21. Klep volgens conclusie 19 of 20, waarbij in het ringlichaam een of meer doorlaatkanalen zijn voorzien voor de passage van hydraulische vloeistof.

35



22. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de uitlaatmonden elk zijn voorzien van een in de richting van de uitlaatkamer sluitende terugslagklep.

5 23. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij tussen de uitlaatkanalen een bypassverbinding is voorzien met een elastisch afsluitorgaan, welk afsluitorgaan bij overdruk in een van de uitlaatkanalen ten opzichte van het ander uitlaatkanaal de bypassverbinding opent.

10

24. Klep volgens conclusie 23, waarbij het schakelelement het elastische afsluitorgaan bedient, zodanig dat in elke uiterste diagonale stand van het schakelelement de bypassverbinding door het afsluitorgaan is afgesloten.

15

25. Klep volgens conclusie 24, waarbij het elastische afsluitorgaan een schijflichaam is, dat aanligt tegen de bodem van het huis, in welk schijflichaam de terugslagkleppen zijn ondergebracht, welk schijflichaam aan zijn omtreksrand is vastgezet aan het huis en in het gebied tussen de monden van de uitlaatkanalen in de bodem van het huis elastisch van die bodem vandaan kan buigen onder invloed van een overdruk in een uitlaatkanaal ten minste in de ruststand van het schuiflichaam van de klep.

25

26. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het schuiflichaam een ringlichaam is met een dwarswand voorzien van een centraal doorlaatkanaal.

30

27. Klep volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het schakelelement is voorzien van een naar buiten stekende omtreksrand met een ondersnijding en waarbij het huis of het schuiflichaam op diametraal tegenover elkaar gelegen plaatsen is voorzien van kantelpuntorganen met een

35

corresponderende ondersnijding zodanig dat het schakelelement door ingrijping van de omtreksrand met een kantelpuntorgaan een kantelpunt vormt alsmede een onderlinge verbinding met het huis

of het schuiflichaam, zodat bij verschuiving van het schuiflichaam van de bediende stand naar de ruststand het schakelelement om dat betreffende kantelpunt kantelt naar een tussenstand en in die tussenstand wordt gehouden, waarbij bij  
 5 een daaropvolgende verschuiving van het schuiflichaam naar de bediende stand de omtreksrand vrijkomt van het kantelpuntorgaan en het schakelelement zijn andere uiterste diagonale stand inneemt.

10 28. Klep volgens conclusie 27, waarbij het kantelpuntorgaan aan het schuiflichaam is voorzien en de omtreksrand aan het tweede lichaam van het schakelelement.

29. Klep volgens conclusie 27, waarbij het kantelpuntorgaan aan  
 15 het huis is voorzien en de omtreksrand aan het eerste lichaam van het schakelelement.

30. Klep volgens conclusie 28, waarbij de kantelpuntorganen zijn gevormd door het verschaffen van een inwendige rand in het  
 20 schuiflichaam en vervolgens vormen van twee sleufuitsparingen ter hoogte van die rand, zodanig dat twee diametraal tegenover elkaar gelegen kantelpuntorganen achterblijven.

31. Klep volgens conclusie 22, waarbij de terugslagkleppen zijn  
 25 ondergebracht in een elastisch vervormbaar lichaam, dat ten minste in een verbindingsgebied tussen de uitlaatkanalen afdichtend kan aanliggen tegen de bodem van het huis.

32. Hydraulisch pompsamenstel omvattende een pomp voor het  
 30 verpompen van hydraulische vloeistof, welke pomp een enkele aanzuigpoort heeft voor het aanzuigen van hydraulische vloeistof en een enkele perspoort voor het afgeven van hydraulische vloeistof onder druk, waarbij op de perspoort een hydraulische klep is aangesloten met eeningangskanaal, dat is aangesloten op  
 35 de perspoort en met twee uitlaatkanalen, met het kenmerk, dat de klep is uitgevoerd volgens een of meer van de voorgaande conclusies.

33. Hydraulische klep omvattende:

een huis,

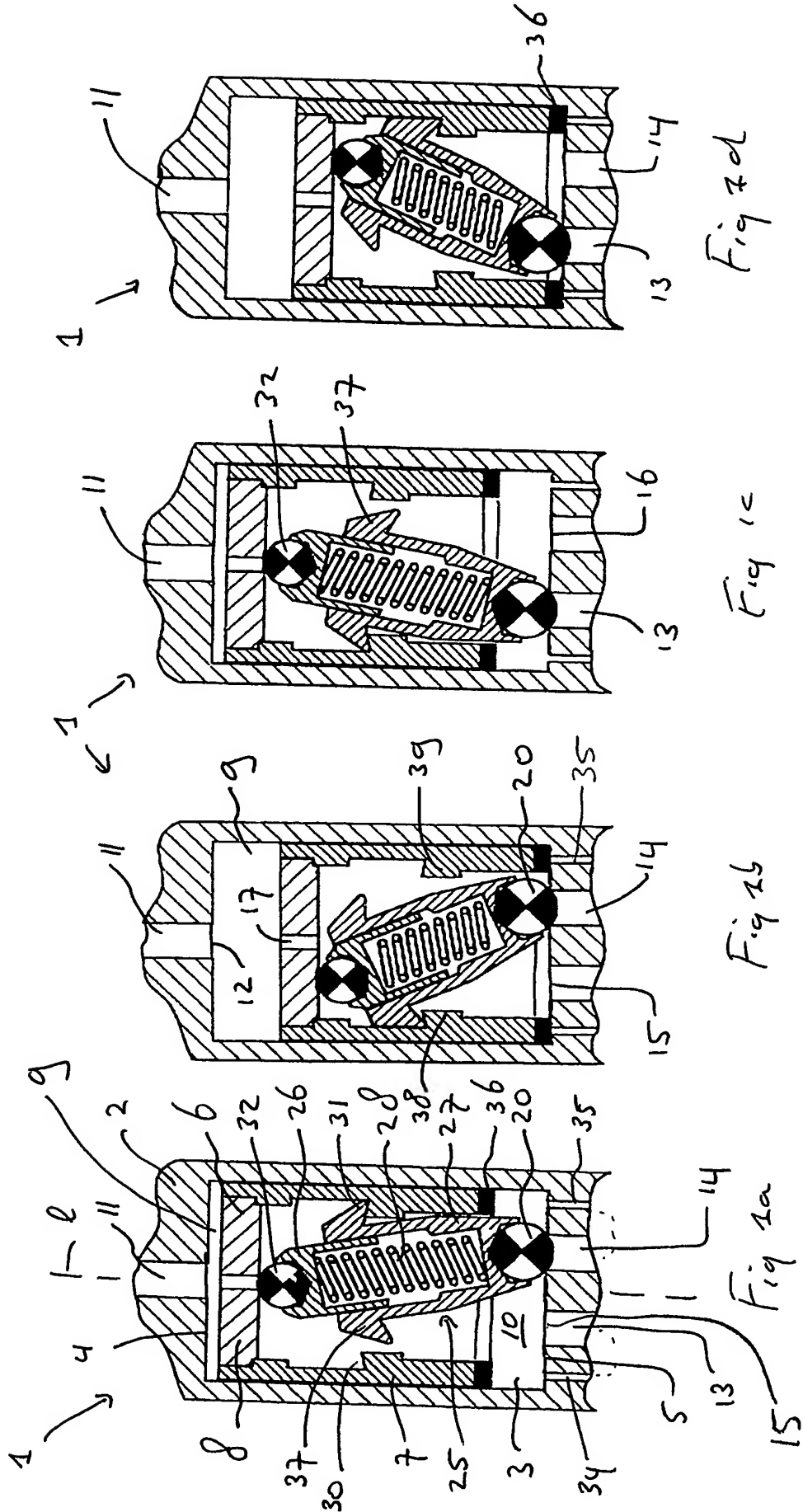
een inlaatkanaal in het huis,

5 een in het huis gevormd eerste uitlaatkanaal en een in het huis gevormd tweede uitlaatkanaal, welk inlaatkanaal verbindbaar is met het eerste uitlaatkanaal of het tweede uitlaatkanaal,

welke klep een hydraulisch bedienbaar afsluitorgaan omvat, dat  
10 in een eerste positie daarvan de eerste uitlaatmond afsluit en de tweede uitlaatmond vrijgeeft en in een tweede positie daarvan de eerste uitlaatmond vrijgeeft en de tweede uitlaatmond afsluit,

welke klep verder in het huis ondergebrachte hydraulische  
15 bedieningsmiddelen voor het bedienen van het afsluitorgaan omvat, **met het kenmerk**, dat de hydraulische bedieningsmiddelen zodanig zijn ingericht dat als gevolg van toevoer van hydraulische vloeistof aan het inlaatkanaal het afsluitorgaan in de eerste of de tweede positie wordt gebracht, en als gevolg van  
20 het daaropvolgend staken of reduceren van die toevoer en vervolgens weer hervatten van die toevoer het afsluitorgaan in de tweede respectievelijk eerste positie wordt gebracht.

34. Klep volgens conclusie 33, waarbij de hydraulische  
25 bedieningsmiddelen een tussen een ruststand en een bediende stand verplaatsbaar en in het huis ondergebracht lichaam omvatten, dat van die ruststand naar de bediende stand verplaatst als gevolg van toevoer van hydraulische vloeistof aan het inlaatkanaal, waarbij tussen dat lichaam en het  
30 afsluitorgaan een schakelelement is opgesteld, zodanig dat bij een eerste verplaatsing van het lichaam naar de bediende stand het afsluitorgaan in de eerste of de tweede stand wordt gebracht en als gevolg van het daaropvolgend staken of reduceren van die toevoer en vervolgens weer hervatten van die toevoer het  
35 afsluitorgaan in de tweede respectievelijk eerste positie wordt gebracht.



40

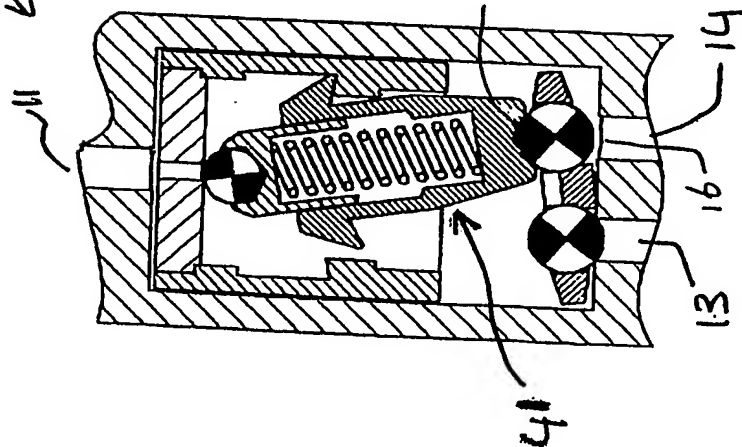


Fig 2a

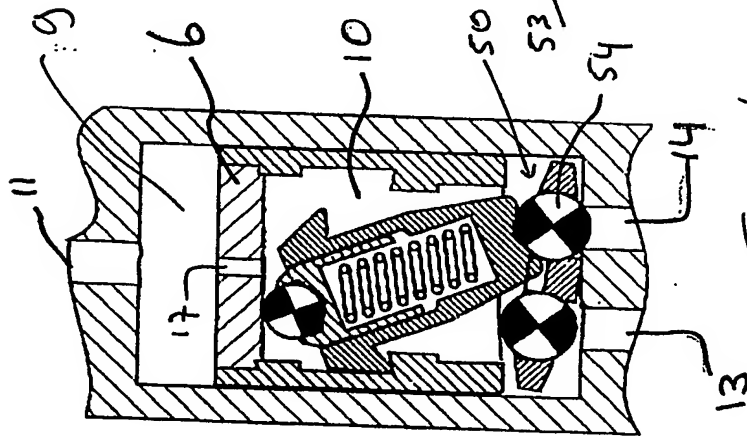


Fig 2b

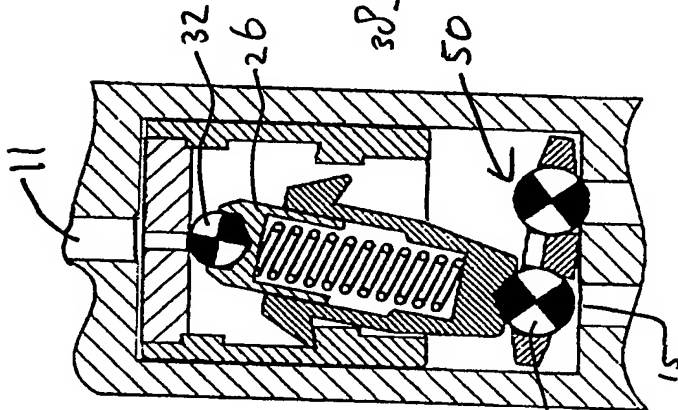


Fig 2c

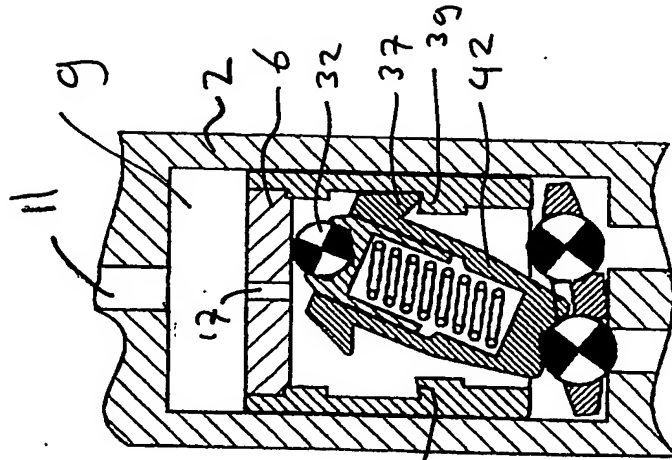
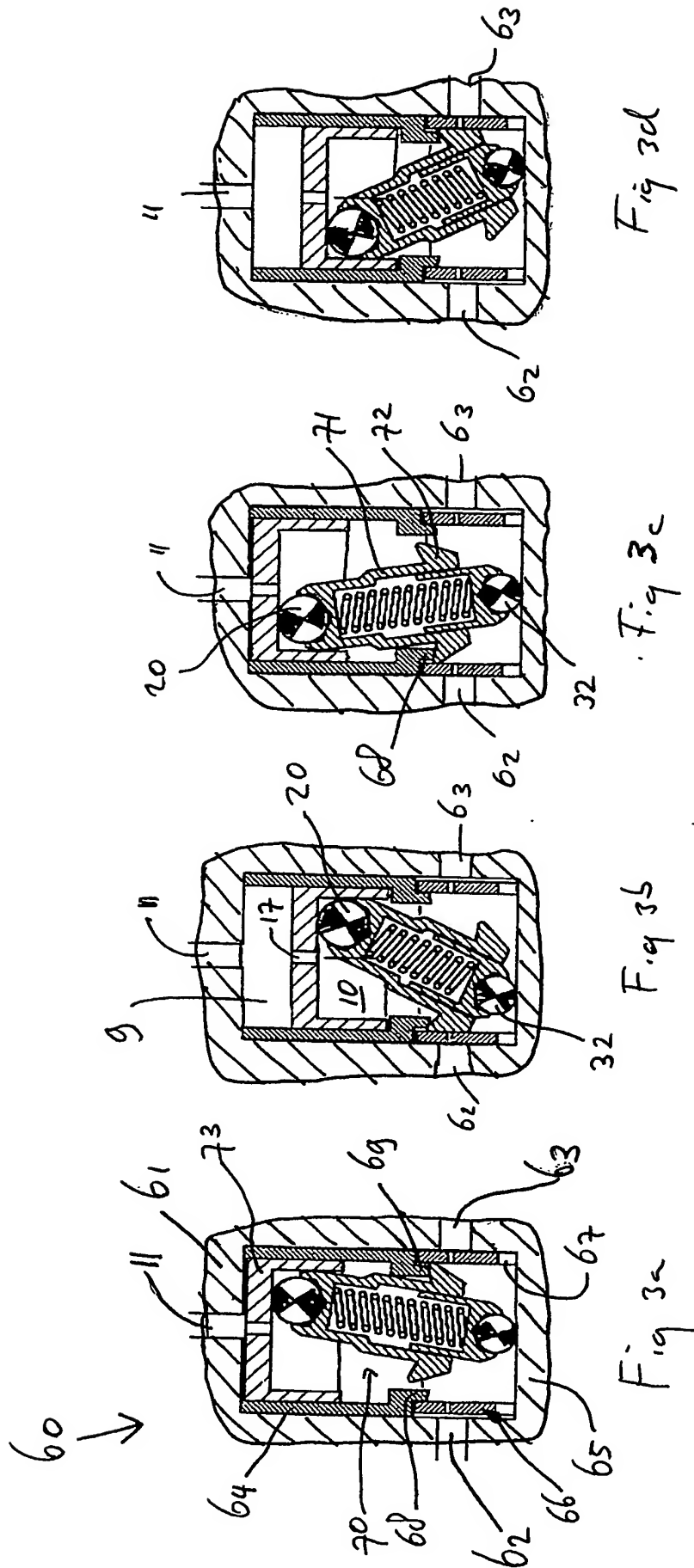


Fig 2d



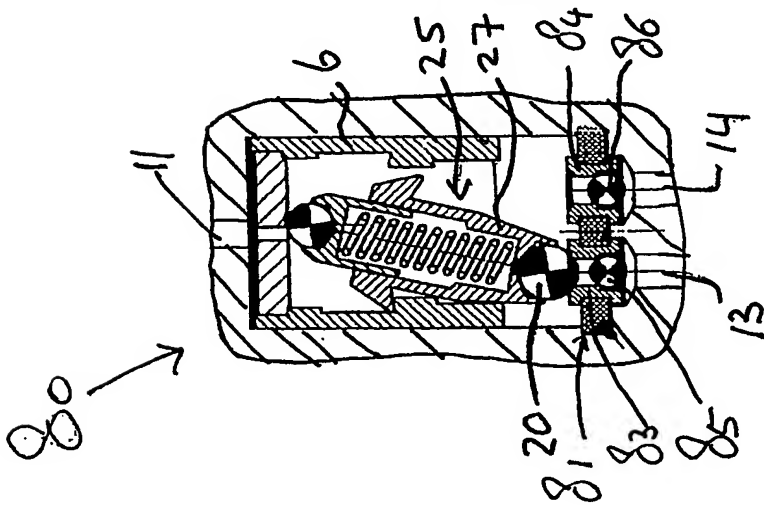


Fig 4a

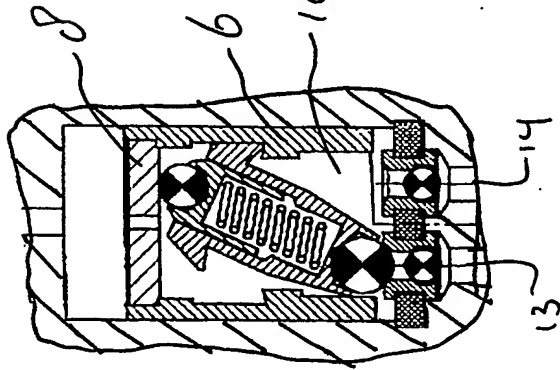


Fig 4b

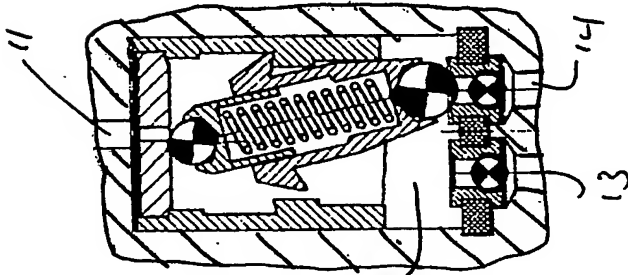


Fig 4c

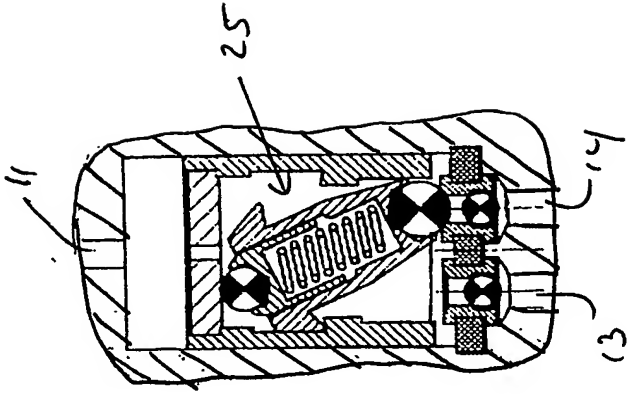


Fig 4d

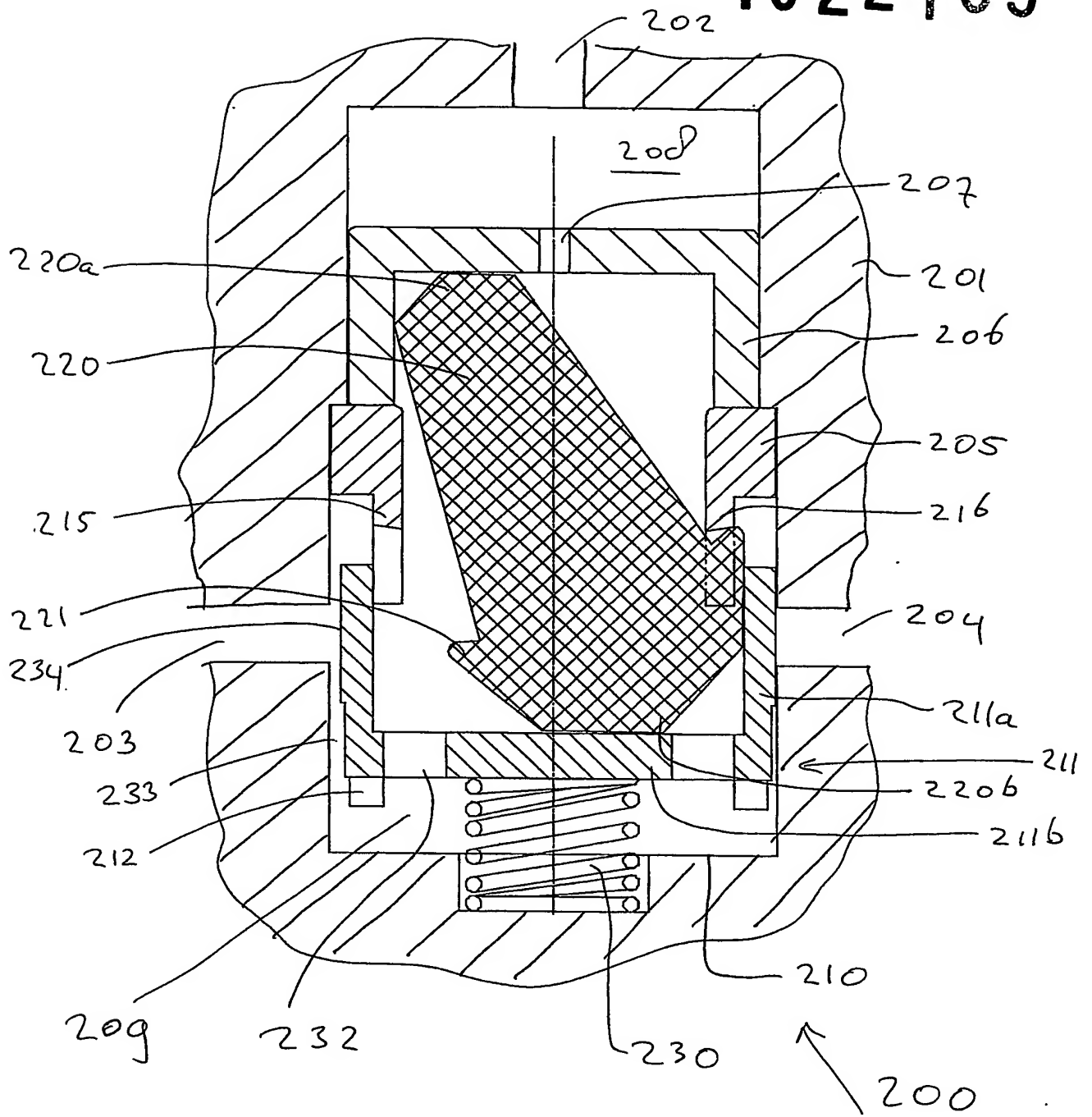


Fig 5.



1022163

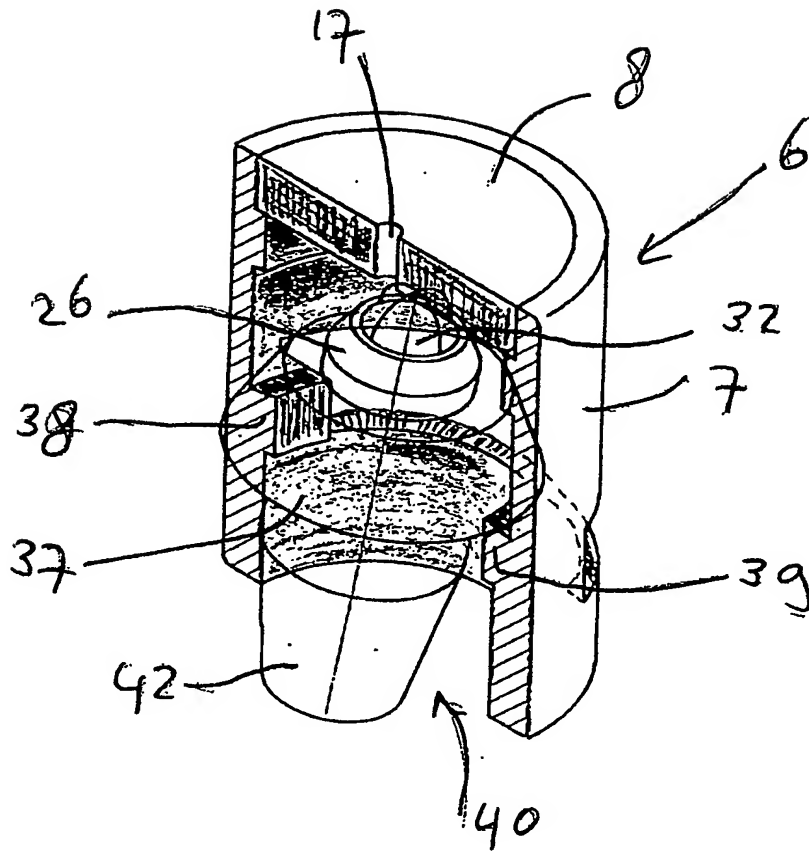
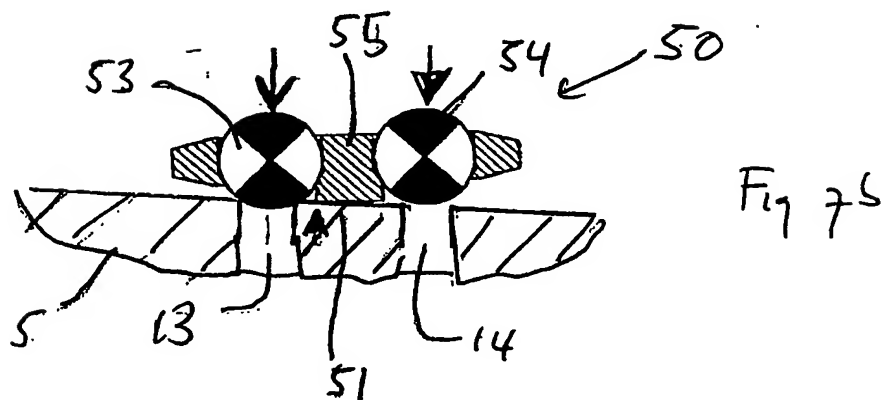
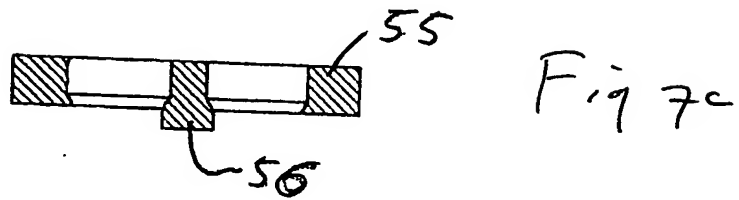
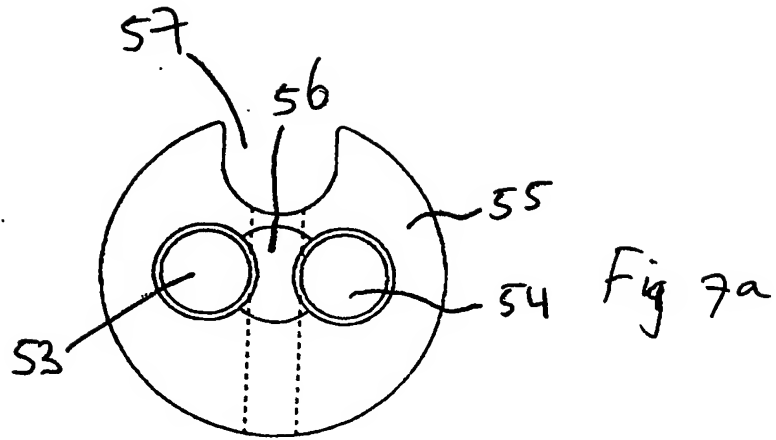


Fig 6

1022163 |



1022163

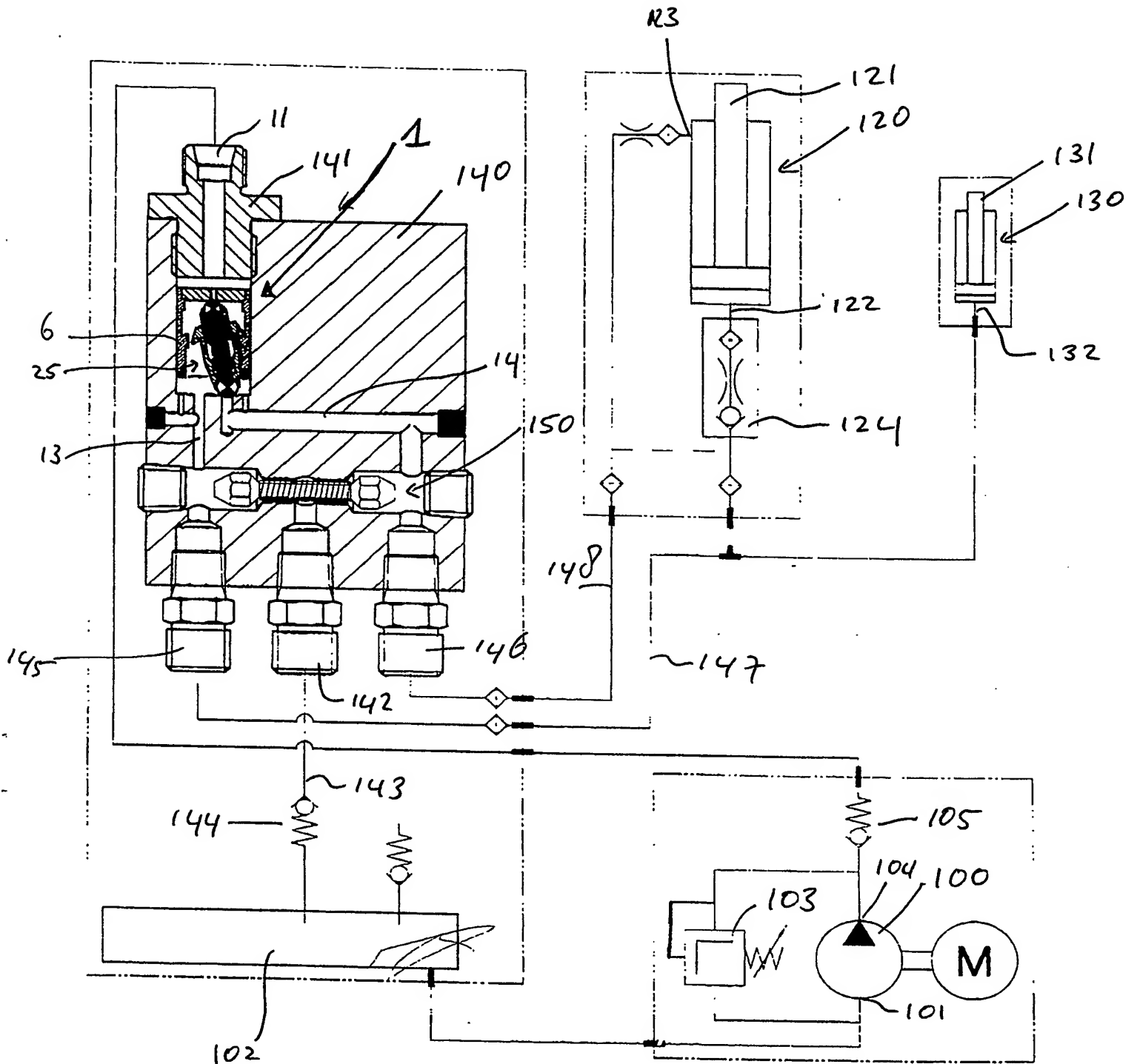


Fig 8

1022163

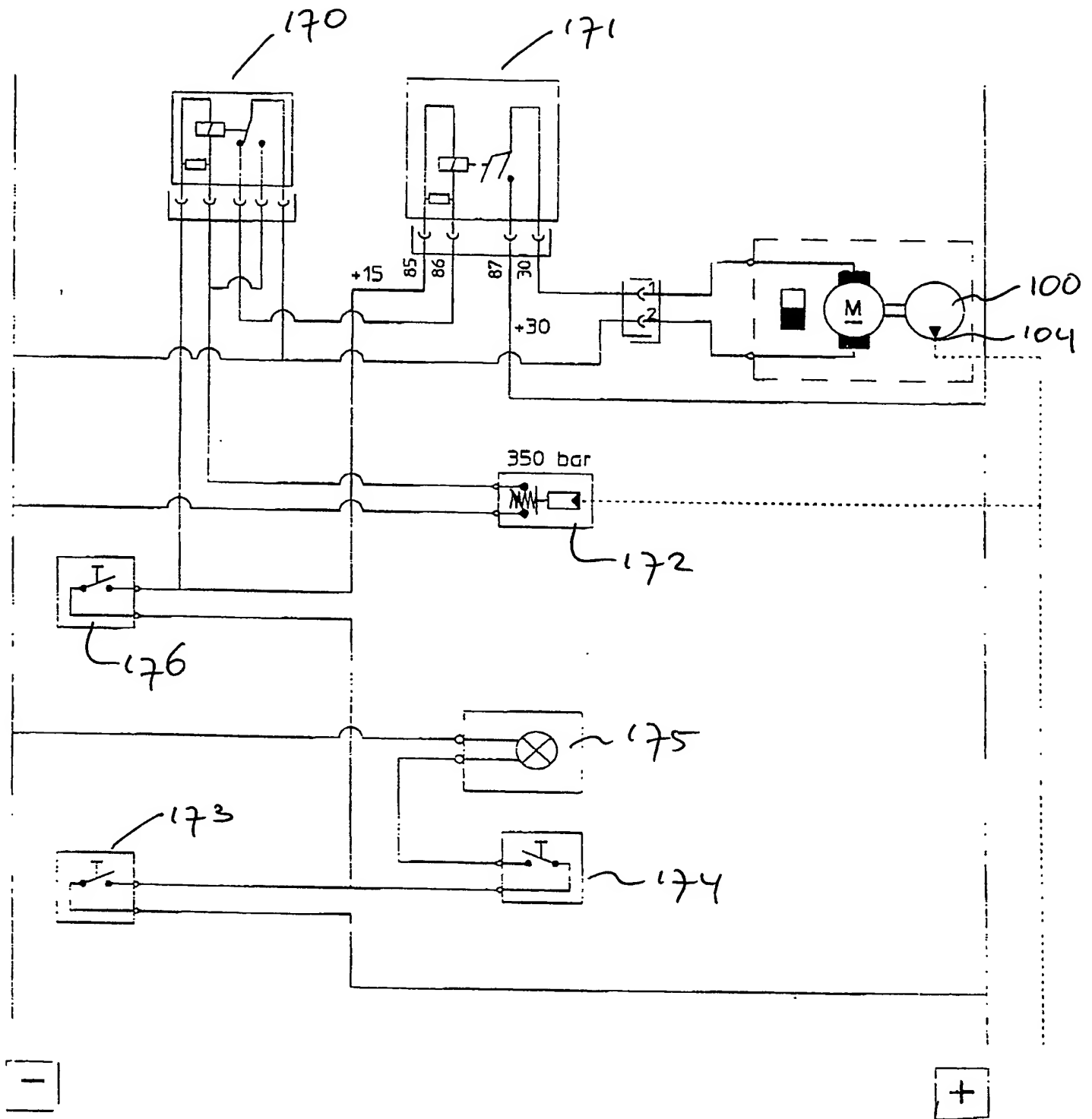


Fig 9